

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP358146200A
**DOCUMENT-
IDENTIFIER:** JP 58146200 A
TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING ELEVATION ANGLE
LOCALIZING INFORMATION OF SOUND SOURCE FOR STEREO SIGNAL
PUBN-DATE: August 31, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SUZUKI, KEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SUZUKI KEIJI N/A

APPL-NO: JP57029870

APPL-DATE: February 25, 1982

INT-CL (IPC): H04S001/00

US-CL-CURRENT: 381/1

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the feeling of localization of elevation angle for a sound source, by providing the elevation angle localizing information of the sound source for a stereo signal, in which the level of a prescribed frequency band of both left and right channels of the stereo signal is increased with the elevation angle position of the sound source.

CONSTITUTION: A pair of microphones 13, 14 having directivity are arranged in a center area of the sound source to obtain the elevation angle localizing information signal of the sound source 1 to collect the sound. Outputs of R and L microphones 4, 5 for stereo listening arranged in the horizontal direction in the sound field separately are given to circuits 21, 22 compensating the delay time passing through an elevation angle direction localizing information detection circuit system via amplifiers 19, 20 for frequency split. The elevation angle localizing signal is provided, the low and high frequency components are synthesized, and the sound providing the feeling localization toward the elevation angle as well as the left and right feeling localization of the sound source is outputted to a listener with speakers 11 and 12.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-146200

⑬ Int. Cl.³
H 04 S- 1/00

識別記号

庁内整理番号
7346-5D

⑭ 公開 昭和58年(1983)8月31日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ ステレオ信号に音源の仰角定位情報を付加する方法およびその装置

東京都世田谷区祖師谷3丁目23番27号

⑯ 特 願 昭57-29870

⑭ 出願人 鈴木桂二

⑰ 出 願 昭57(1982)2月25日

東京都世田谷区祖師谷3丁目23番27号

⑱ 発明者 鈴木桂二

明細書

1. 発明の名称

ステレオ信号に音源の仰角定位情報を付加する方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) ステレオ信号の左右両チャネルの 5 ~ 9kHz の周波数帯域のレベルを、音源の仰角位置が大となるのに従つて増大させるようにしたステレオ信号に音源の仰角定位情報を付加する方法。

(2) 音源の仰角が大となるほど 5 ~ 9kHz の周波数帯域の出力が増大する指向特性を有し、垂直方向に所定間隔をおいて配設された一組のマイクロホン、この一組のマイクロホン出力を比較してレベル差信号を出力する比較器、およびこのレベル差信号の大きさに応じて上記音源のステレオ信号の左・右両チャネルの 5 ~ 9kHz の周波数帯域の信号レベルをそれぞれ増大させる手段を備えたステレオ信号に音源仰角定位情報を付加する装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は 2 チャンネルステレオ信号に、音源

の仰角定位情報を付加する方法およびその装置に関するものである。

近時、技術開発が著しく進展し、現在のステレオ再生方式は水平面内に 2 つのスピーカーを配置して、このスピーカーの間隔内に音像定位をさす方式が広く実用化されている。しかし、上下方向の音像定位の制御は、一般に困難でいまだ実現されていない。

第 1 図の立体球面上に配設された音源(1)から聴取者(2)の受聴者の鼓膜までの音響伝達系を示す図で、第 2 図はその等価回路を示す。図において、 H_M は全系の音響伝達関数、 H_S は音源から受聴者の頭部までの空間音響伝達関数、 H_D は受聴者の頭部音響伝達関数、 H_P は心理音響伝達関数で、聴取者(2)の音像定位感は(1)式より求められる。

$$H_M = H_S \cdot H_D \cdot H_P \quad \dots \dots \dots (1)$$

ここで一般には H_S 、 H_P は音源(r, φ, θ)の φ 、 θ が與つても一定と考えられるから、 H_M は頭部音響伝達関数 H_D と同じであると考えられる。

第 3 図(a)~(f)は実測による正中面内仰角方向の

音源に対する耳の音響伝達周波数特性(正面方向に対する特性で基準化した特性, $\frac{1}{8}$ オクターブバンドで表示)を示す図で, 仰角 θ の上昇と共に, 特に5~9kHz帯の高域周波数帯で上昇することを示している。

この発明は上記現象を利用して仰角方向の音像定位を実現せんとするもので, 2チャンネルステレオ再生において, 右(4)チャンネルスピーカー, 左(5)チャンネルスピーカーによる水平方向の定位制御に加えて仰角方向の定位情報を付加するようにしたのである。

現在2チャンネルステレオ方式として広く使用されているものに, 第4図バイノーラル方式, 第5図のステレオ方式がある。前者は音源(1)で発生した演奏されている音響は, ダミーヘッド(4)の両耳(2), (3)チャンネル用に取りつけられたマイクロホン(6), (8)でピックアップし, その出力をB用増幅器(7), L用増幅器(8)で増幅し, 受験者(2)によりB用及びL用レシーバー(9), (10)で受験する方式である。また後者の2チャンネルステレオ方式では,

音源(1)で発生した音響を, 音場に配設したB用マイクロホン(5), L用マイクロホン(6)で受け, それらの出力をB用増幅器(7), L用増幅器(8)を経て, B用スピーカー(11), L用スピーカー(12)でステレオ音を再生し, 受験者(2)が聽取するようにした方式である。

第6図はこの発明の一実施例のブロック図である。第4図又は第5図に示した通常のステレオ再生装置のステレオ増幅器の高域周波数特性を別に設けた到來音源の仰角方向定位情報信号で制御し音色を変化させることにより上下感を与えるようにしたのである。

まづ音源(1)の仰角方向定位情報信号を求めるために, 音場内の中心区域に一組の指向性マイクロホン(4), (5)を, 垂直に一定距離はなして配置したペアマイク方式で収音する。マイクロホン(4), (5)の仰角指向特性は第7図に示すように水平到來方向に対しても, 基準出力を得て, 仰角 θ が増すとともに上昇するような指向特性に設計されたものを用いる。マイクロホン(4), (5)の出力はそれぞれ

増幅器(6), (7)で増幅されたのち, 比較器(8)で出力比をとり, この比較信号を検波器(9)で検波して仰角方向定位情報信号をうる。

一方, 別に音場内に水平方向に一定距離はなしで配置された通常のステレオ受験用のB用マイクロホン(4), L用マイクロホン(6)の出力をB用, L用の増幅器(6), (7)で増幅したのち, 前記仰角方向定位情報検出回路系を通過する遅延時間 τ を補償するための遅延回路(10), (11)を通過したのち, 低域済波器(12), 高域済波器(13), (14)を通してそれぞれBチャンネル用, Lチャンネル用信号を周波数分割する。この時のクロスオーバー周波数は約4kHzで分割することが望ましい。即ち, (12)は低域, 高域済波器(13), (14)の遅延時間差を補償するために高域済波器(13), (14)のあとに挿入された遅延時間補償回路である。即ち, (12)は仰角方向定位信号で増幅率が制御され高域周波数帯信号のレベルを増大させる増幅器, (13), (14)は再び各チャンネルの低域, 高域成分を合成して, Bチャンネル用, Lチャンネル用の仰角方向定位信号を付加した信号をつくる合成

回路, (15), (16)は増幅器で, (17), (18)はB, Lチャンネル用スピーカー(11), (12)で受験者に音源の左・右方向の定位感とともに, 仰角方向の定位感を支える仰角方向定位信号を付加した音響を出力する。

なお上記実施例では, 仰角方向定位情報信号にもとづいてレベル調節が施された高周波帯域の信号を左・右両チャンネルの信号に付加する構成を示したが, 仰角方向定位情報信号により, 左, 右両チャンネルの利得制御増幅器を制御し, 高周波帯域の利得を制御して高周波成分のレベル増大を図るにしてもよい。

この発明はステレオ信号の左右両チャンネルの5~9kHzの周波数帯域のレベルを, 音源の仰角位置が大となるのに従って増大させるようにしたステレオ信号に音源の仰角定位情報を付加するもので, 音源の仰角定位感を聽取者に与えることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は音像の定位感が形成される状態の説明図, 第2図はその構式図, 第3図は正中面内仰角

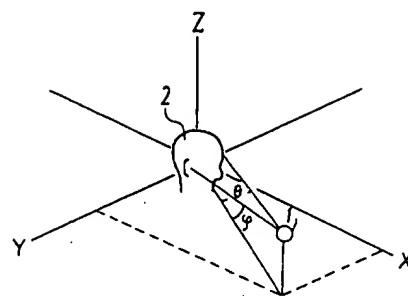
方向の音源に対する耳の音響伝達周波数特性の仰角に対する変化状態を示す特性図。第4図はバイノーラル方式のブロック図。第5図はステレオ方式のブロック図。第6図はこの発明の一実施例のブロック図。第7図はこの実施例において適用するマイクロホンの指向特性図である。

図において、(1)は音源、(2)は聴取者、(4)はダミーヘッド、(6), (8)はR, L用マイクロホン、(7), (8), (9), (10), (11), (12)は増幅器、(9), (10)はR, L用レシーバ、(11), (12)はR, L用スピーカー、(13), (14)は上下用スピーカー、(15)は比較回路、(16)は検波回路、(17), (18)は遅延回路、(19), (20)は低域済波器、(21), (22)は高域済波器、(23), (24)は遅延補償回路、(25), (26)は増幅器、(27), (28)は合成回路である。

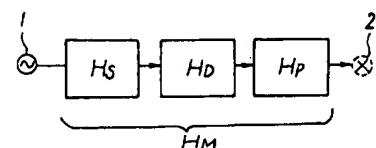
なお図中同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示す。

特許出願人 細木桂二

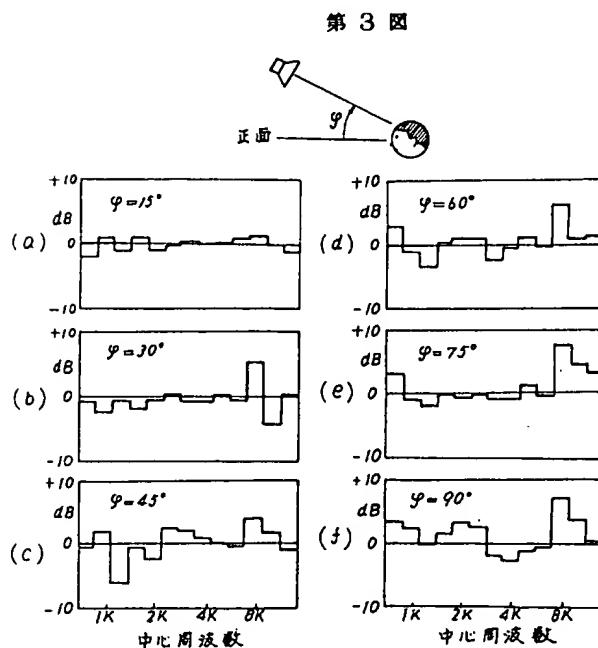
第1図



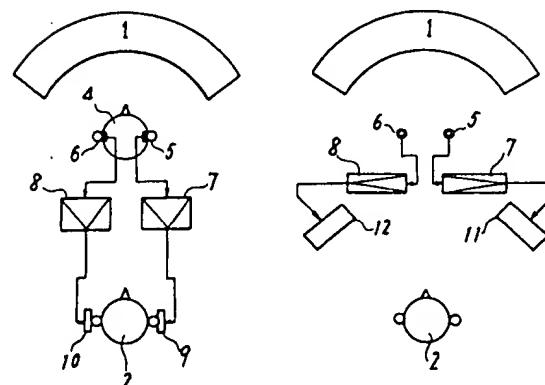
第2図



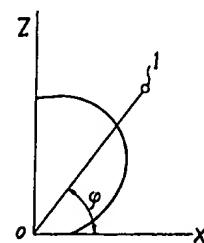
第4図



第5図



第7図



第6図

